

XP-002285817

AN - 1980-79592C [45]

CPY - KYOD-N

DC - M23 P55

FS - CPI;GMPI

IC - B23K9/16

MC - M23-D01

PA - (KYOD-N) KYODO SANZO KK

PN - JP55122684 A 19800920 DW198045 000pp

PR - JP19790029645 19790313

XIC - B23K-009/16

AB - J55122684 Torch for the TIG welding consists of a conventional torch nozzle (1) and an inner torch nozzle, and an outer nozzle is fitted to the outside of the inner nozzle. A purified argon gas is fluidised inside the inner nozzle for protecting an electrode from external atmos. and CO<sub>2</sub> gas or crude argon gas is fluidised inside the outer nozzle for protecting a molten metal and the arch from the external atmos. and those gases act as the shield gas.

- By using a W electrode contg. 2.0 wt. % of Th and 150 amp. welding electric current, Cu material plates having 9mm of thickness are welded. The purified argon gas is fed in the inner nozzle at 7 l/minute feed rate and Co<sub>2</sub> gas or crude argon gas contg. 4 wt. % oxygen is fed in the outer nozzle at 7 l/minute feed rate. TIG arc welding process is very effective for minimising a consumption rate of W electrode by protecting it from external atmosphere containing oxygen.

AW - TUNGSTEN@ INERT

AKW - TUNGSTEN@ INERT

IW - TIG ARC WELD PROCESS DOUBLE GAS SHIELD PURIFICATION ARGON INNER GAS SHIELD CARBON DI OXIDE CRUDE ARGON GAS OUTER GAS SHIELD

IKW - TIG ARC WELD PROCESS DOUBLE GAS SHIELD PURIFICATION ARGON INNER GAS SHIELD CARBON DI OXIDE CRUDE ARGON GAS OUTER GAS SHIELD

NC - 001

OPD - 1979-03-13

ORD - 1980-09-20

PAW - (KYOD-N) KYODO SANZO KK

TI - TIG arc welding process using double gas shield - with purified argon inner gas shield and carbon di:oxide or crude argon gas outer gas shield

**BEST AVAILABLE COPY**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-122684

(43)Date of publication of application : 20.09.1980

(51)Int.Cl.

B23K 9/16

(21)Application number : 54-029645

(71)Applicant : KYODO SANZO KK

(22)Date of filing : 13.03.1979

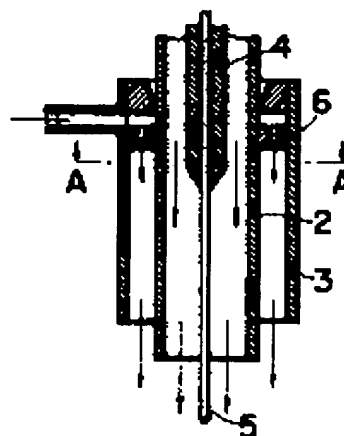
(72)Inventor : NAKADA JITSUO  
NAKAHARA YUJI  
NAKAGAWA AKIRA

## (54) DOUBLE SHIELDED TIG WELDING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the pure inert gas consumption in the captioned welding by using pure inert gas for cutting-off electrode from the outside air and using crude inert gas or carbonic acid gas for protecting molten pool and arc from the outside air.

**CONSTITUTION:** Inert gas such as pure Ar gas is used as shielding gas for cutting-off an electrode 5 from the outside air within the inner nozzle 2 of a double shielded TIG welding torch and crude Ar gas or carbonic acid gas is used as the shielding gas for protecting molten pool and arc from the outside air within an outer nozzle 3. In this way, the amount of using pure Ar gas is reduced and the welding cost reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-122684

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 9/16

識別記号

庁内整理番号  
6868-4E

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 二重シールドTIG溶接法

和歌山市湊1850番地共同酸素株  
式会社内

⑯ 特 願 昭54-29645

⑰ 発 明 者 中川明

⑱ 出 願 昭54(1979)3月13日

和歌山市湊1850番地共同酸素株  
式会社内⑲ 発 明 者 中田実雄  
和歌山市湊1850番地共同酸素株  
式会社内

⑳ 出 願 人 共同酸素株式会社

和歌山市湊1850番地

㉑ 発 明 者 中原雄治

㉒ 代 理 人 弁理士 押田良久

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

二重シールドTIG溶接法

## 2. 特許請求の範囲

TIG溶接法において、純不活性ガスを外気から電極を遮断するシールドガスに用い、純不活性ガス、又は炭酸ガスを外気から電極及びアークを保護するシールドガスに用いて、シールドアーク電極を溶かすことを特徴とする二重シールドTIG溶接法。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、純不活性ガスの使用量を低減したTIG溶接法に関する。

TIG溶接法は、周知のごとくアーク溶接法において、非燃焼方式で不活性ガスシールドアーク溶接を行うものに分類されており、従来では主に純アルゴンガスをシールドガスに使用するものである。

このTIG溶接法でシールドガスに不活性ガスを採用するのは、非燃焼方式と呼ばれるように、通

常はタングステンからなる電極が大气中の酸素と反応し溶融することを防止するため、不活性ガスを採用して外気から電極を遮断し保護するものである。さらには、溶接時の溶融池及びアークを外気から保護するのが目的である。

これを、従来のTIG溶接に用いる保護トーチでもつて説明すると、第1図に示すTIG溶接トーチは、ノズル(1)内にコレット(4)が内嵌されており、このコレット(4)がタングステン電極(6)をノズル(1)より所定長さだけ突出するように保持している。純アルゴンガスはノズル(1)内を通過しノズル(1)の中心にある電極(6)を囲むようにノズル(1)口より噴出する構造を有し、これにより、溶接時に純アルゴンガスは電極を外気から遮断し、かつアーク及び溶融池を同時に外気から保護している。

従つて上記の2つの目的を達成するため、噴射する純アルゴンガスは多量にならざるを得ず、その送給電流、タングステン電極の外径の大きさによつて異なるが、一般には10〜30ℓ/minの流量が必要とされている。

多量に必要とされる純アルゴンガスは、例えば第1表のような組成成分からなるものは高価であるため、必然的に取扱コストが上昇してしまう。

ここで例えば高価なアルゴンガスを比較的安価な炭酸ガスや粗アルゴンガスに代替すれば、取扱コストを引き下げることが可能である。

しかしながら、上述したTIG溶接トーチを用いて、炭酸ガスあるいは粗アルゴンガスをシールドガスとした場合、炭酸ガスが解離して発生する酸素または粗アルゴンガス中の酸素とタングステン電極が反応して消耗してしまい、この溶接法の特色がなくなる。

そこでこの発明によるTIG溶接法では、シールドガスの前述した使用目的によつて異なる種類のガスを用いて電極が消耗することを防止し、TIG溶接の特色たる非燃焼方式を十分に生かしつつ低コストで溶接できる溶接法を提案するものである。

すなわち、溶接トーチの電極を外気から遮断し保護するためのシールドガスに、純不活性ガスを

特開55-122684(2)

用い、電極池及びアークを外気から保護するためのシールドガスには炭酸ガスあるいは純不活性ガスをを用いてシールドアーク溶接を行うものである。よつて純不活性ガスは、電極の保護の目的だけに使用され、電極池及びアークの保護には炭酸ガス、粗アルゴンガス等の保護ガスが使用されるため、従来に比して純不活性ガスの使用量は著しく低減することができ、取扱コストの引き下げに寄与するものである。

なか、ここで炭酸ガスとは、例えば、JIS K 1105 炭化炭酸の第三種をいい、粗アルゴンガスとは、5%以下の酸素、0.2%以下の窒素で残りはアルゴンからなるものをいう。以下の実施例においてもこれを用いた。

次にこの発明による二重シールドTIG溶接法に用いる溶接トーチの一例を示しさらに実施例をもつてこの発明を説明する。

第2図、第3図に示すように、この二重シールドTIG溶接法に用いる溶接トーチは、2重ノズルとし、インナーノズル(2)は前述した従来のトーチ

(第3図)

(第4図)

のノズル(1)と同様の構造をしている。アウターノズル(4)はこのインナーノズル(2)を内蔵するようインナーノズル(2)の外周に設けられる。このインナーノズル(2)内には、電極(5)を外気より遮断するためイナートガス例えば純アルゴンガスが流れ、アウターノズル(4)内は溶接池及びアークを外気より保護するための、例えば炭酸ガスあるいは粗アルゴンガスが流れ、ノズル口より噴出しそれぞれの目的のシールドガスとして働くものである。

実施例

上述の2重ノズル溶接トーチを用い、アウターシールドガスとして炭酸ガス、粗アルゴンガスをそれぞれ単独で流すこの発明による二重シールドTIG溶接法と従来トーチ(第1図)を用いシールドガスに純アルゴンガス、粗アルゴンガス、炭酸ガスをそれぞれ用い従来のTIG溶接法とを同一溶接条件で20分と35分間運転してアークを点滅した。この時のタングステン電極消耗量を測定しシールド効果を評価した。

試験条件は、1.6mm径の2.5トリウム入りタング

ステン電極を用い、電極突出長さは25mm、取扱電流は150Aを流し、停止状態で電極母材間距離3mm、母材には水冷した9mm厚銅板を用いた。

シールドガス流量は、この発明による二重シールドトーチの場合、インナーシールドガスに純アルゴンガスを7ℓ/minで、アウターシールドガスに粗アルゴン(含くO<sub>2</sub>)又は炭酸ガス単独で7ℓ/minであり、従来トーチを利用する場合は、純アルゴンガス、2種の粗アルゴンガス(含0.25%O<sub>2</sub>, 3.8%O<sub>2</sub>)、炭酸ガスのそれぞれ単独でシールドガスとして、14ℓ/minの割合で噴出させた。

上記タングステン電極消耗量測定結果は、以下の表2に示すとおりである。すなわち、この二重シールド法ではアウターシールドガスに粗アルゴン、炭酸ガスのいずれを用いても、従来の純アルゴンガスのみをシールドに用いる場合と同じ電極消耗量を示し効果的に電極のシールドがなされたことがわかる。従つて純アルゴンガスを低減させてその取扱コストの引き下げが可能となっている。また、従来トーチのシールドガスに粗アル

(第5図)

(第6図)

ゴン、炭酸ガスを施した場合は、前述したように電  
極の腐蝕が著しく使用防でないことがわかる。

以上から明らかなごとく、この発明による二重  
シールド工法の腐蝕法は、従来の使用できなかった  
純アルゴンガス、炭酸ガスをシールドガスとして  
使用できるため、高価な純アルゴンガスの使用費  
を低減でき炭酸コストを大幅に引き下げる効果が  
ある。

第 1 表 (体積%, 水分の割合%)

	純アルゴンガス(1割)	JIS K 1105 規格値
純度	99.999	99.9以上
酸素	0.000025	0.002以下
水素	≤ 0.0002	0.01以下
水分	0.0065	4.0以下
窒素	≤ 0.0005	0.1以下

第 2 表

	シールドガス	電極アーク点直後の電極腐蝕量	
		2.0分間	2.5分間
本 発 明	二重シールド		
	内側 純アルゴン	9mm	13mm
	外側 Ar+8.8%CO <sub>2</sub>		
	二重シールド		
	内側 純アルゴン	9mm	13mm
	外側 炭酸ガス		

(第 7 頁)

特開昭55-122884C3.

使 用 法	純アルゴン	0mm	13mm
	Ar+0.22%CO <sub>2</sub>	120mm	—
	Ar+8.8%CO <sub>2</sub>	1分56秒で電極腐蝕	—
	炭酸ガス	6秒で電極長さ10mm腐蝕	—

#### 4. 図面の簡単な説明

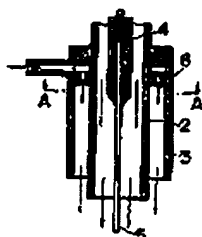
第1図は従来の工法に用いる無垢トーチの縦断面図、  
第2図は本発明に用いる二重シールドトーチ  
の縦断面図、第3図は第2図の二重シールドト  
ーチのA-A線における横断面図である。

発明人 大同産業株式会社  
代理人 知 田 良 久

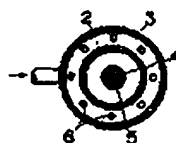
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**